Dr. med. R. Haber

Blutgerinnungsversuche mit der Hohlperlenkapillarmethode

unter besonderer Berücksichtigung des Temperatureinflusses.

Berlin.
1932.

510

II. Innere Abteilung des Städtischen Krankenhauses
Charlottenburg-Westend
(Dirig. Arzt: Prof. Dr. Werner Schultz).

Blutgerinnungsversuche mit der Hohlperlenkapillarmethode

unter besonderer Berücksichtigung des Temperatureinflusses.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Rudolf Haber
aus Gelsenkirchen.

Tag der Promotion: 15. Oktober 1932.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. G. von Bergmann.

Referenten: Prof. Dr. Werner Schultz,
Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Goldscheider.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Überreicht vom Verfasser

Sonderdruck aus: „Folia Haematologica“, 48. Bd., Heft 1, 1932

Blutgerinnungsversuche mit der Hohlperlenkapillarmethode unter besonderer Berücksichtigung des Temperatureinflusses

Von

Rudolf Haber

Mit 2 Kurven

1932

AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT M. B. H.

LEIPZIG

II. Innere Abteilung des Städtischen Krankenhauses Charlottenburg-Westend.
(Dirig. Arzt: Prof. Dr. Werner Schultz.)

Blutgerinnungsversuche mit der Hohlperlenkapillarmethode unter besonderer Berücksichtigung des Temperatureinflusses.

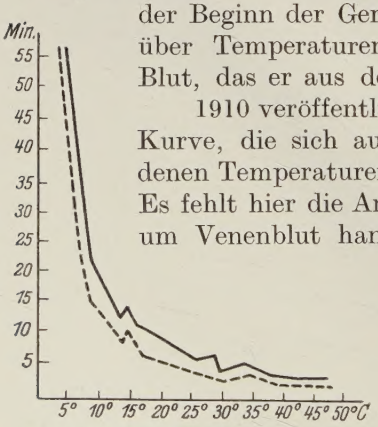
Von

Rudolf Haber.

(Mit 2 Kurven.)

Klinische Erfahrungen haben gelehrt, daß Temperatureinflüsse von entscheidender Bedeutung sowohl für die Venenblutgerinnungszeit als auch die kapillare Blutstillung sind. Die vorliegenden Versuche sind unternommen worden erstens, um gewisse Unvollkommenheiten der hierüber bekannten Daten zu ergänzen, und zweitens, um einen Einblick in das Verhältnis von Blutung und Blutgerinnung bei verschiedenen Temperaturgraden zu gewinnen.

Schon 1904 wies Bürker in einer Arbeit darauf hin, daß die Temperatur einen großen Einfluß auf den Ablauf des Gerinnungsvorganges ausübe. 1907 veröffentlichte derselbe Verfasser eine neue Temperaturkurve und 1913 ebenfalls. Es ist aus seinen Kurven nur der Beginn der Gerinnung zu ersehen, auch fehlen Angaben über Temperaturen unter 8,5° Celsius. Bürker benutzte Blut, das er aus der Fingerkuppe gewann.



Kurve 1. Blutgerinnungskurve von Kottmann und Lidsky bei verschiedenen Temperaturen.

1910 veröffentlichten K. Kottmann und A. Lidsky eine Kurve, die sich aus Blutgerinnungsversuchen bei verschiedenen Temperaturen mit der Vierordtschen Methode ergab. Es fehlt hier die Angabe, ob es sich um Fingerstichblut oder um Venenblut handelt. Beginn und Ende der Gerinnung laufen in der Kurve von Kottmann und Lidsky annähernd parallel in geringem zeitlichen Abstande nebeneinander her, während die von mir weiter unten mitgeteilte Kurve ein deutliches Auseinanderweichen von Beginn und Ende der Gerinnung bei niederen Temperaturgraden erkennen läßt. Die Blut-

gerinnungszeiten unter 5° Celsius fehlen auch in der Kurve von KOTTMANN und LIDSKY.

Die Hohlperlenkapillarmethode (WERNER SCHULTZ).

Die von mir gewonnene Blutgerinnungskurve ist mit der Hohlperlenkapillarmethode von SCHULTZ aufgestellt worden. Die Methode besteht darin, daß das Blut in eine Hohlperlenkapillare aufgefangen wird, deren einzelne Glieder in bestimmten Zeitabschnitten abgebrochen und in abgemessenen Quanten physiologischer Kochsalzlösung ausgeschüttelt werden.

Die Hohlperlenkapillare besteht aus einem Teilstück mit kugeligen Aufblasungen, die in einen kurzen glatten Stiel auslaufen. Die einzelnen Perlen sollen möglichst kongruent sein und die Intervallstücke möglichst kurz und von dem ursprünglichen Durchmesser der Kapillare. Die Intervallstücke werden vor dem Versuch zirkulär geritzt und lassen sich dann leicht abbrechen.

Um ein genaues Arbeiten zu ermöglichen, muß man zunächst die Kapillaren auf die zur Untersuchung gewählte Temperatur bringen. Dieses Vortemperieren der Hohlperlenkapillaren ist äußerst wichtig. Zum Vortemperieren der Kapillaren bedienen wir uns neuerdings eines Thermostaten, dessen Modell nach Angaben von W. SCHULTZ von der Firma E. LEITZ, Berlin, hergestellt ist. Der auf 4 Blechstreifen stehende viereckige Metallkasten ist 7,5 cm hoch, 16 cm breit und 12,5 cm tief. Die Höhe des Apparates vom Fuß bis zum Deckel beträgt 18 cm. Vorder- und Hinterwand sind von je 3 blind endigenden Metallröhren durchschossen, welche zur Aufnahme der rinnenförmigen Metallager dienen. Die 6 Führungsröhren, welche außen je 1 cm vorstehen, zeigen in ihrem Verlauf von außen nach innen eine leichte Abwärtsneigung. Am Außenende der rinnenförmigen Metallager befindet sich eine segmentartige abgeschnittene runde Metallscheibe, welche gleichzeitig zum Abschluß des Führungsrohres und als Griff dient. Zum Gebrauch füllt man den Blechkasten mit Wasser von der jeweils zum Versuch vorgesehenen Temperatur, schließt mit dem in der Mitte mit einem Knopf versehenen Metalldeckel ab und beobachtet das Thermometer, welches, von einem Korken umschlossen, einem oberen hülsenförmigen Metallauslaß eingefügt wird. Abweichungen von der gewünschten Temperatur korrigiert man mit Hilfe einer kleinen untergestellten Gasflamme, durch Zugießen von Leitungswasser oder durch Einwerfen von Eisstückchen. Die vorzutemperierenden Hohlperlenkapillaren werden je nach Bedarf mittels Pinzette in die rinnenförmigen Metallager, mit dem Stiel nach außen gerichtet, eingelegt und in das Führungsrohr eingeschoben. Die abwärts geneigte Stellung der letzteren ist nach Blutfüllung der Kapillaren notwendig, um ein

Abfließen des Blutes in den Stiel zu verhindern. Man läßt die vorher temperierten und dann blutgefüllten Kapillaren im Thermostaten genügende Zeit liegen, bis man mit dem serienweisen Abbrechen der Kapillaren beginnt.

Ausführung des Versuches.

Der Versuch gestaltet sich nun in folgender Weise: Man läßt vom Ende des mit allen Kautelen (Aqua dest., Alkohol, Äther) gereinigten Gerinnungsröhrchens Blut in dasselbe eintreten, wobei der Stiel nach abwärts geneigt ist, trocknet alsdann, nachdem die Füllung beendet ist, sorgfältig etwa außen anhaftendes Blut ab und legt das Röhrchen auf die oben beschriebene Art in ein rinnenförmiges Metalllager des vorbereiteten Thermostaten ein. Inzwischen ist ein Reagenzglasgestell mit 1 oder 2 Dutzend Reagenzgläsern aufgestellt, deren jedes mit je 1 cm^3 physiologischer Kochsalzlösung versehen ist. Nun wird nach der Uhr in gemessenen Zeitabständen (½, 1, 2 Minuten und mehr), je nach der voraussichtlichen zeitlichen Ausdehnung des Gerinnungsvorganges, immer eine Hohlperle nach der anderen abgebrochen und in das numerierte Glas geworfen. Alsdann beobachtet man unter kräftigem Umschütteln, wie zunächst das ganze Blut sich aus der Hohlperle entleert und mit der Kochsalzlösung eine gleichmäßige Aufschwemmung bildet, in welcher anfangs makroskopisch auch kleinste geronnene Teilchen nicht sichtbar sind (Ø). Nach einiger Zeit bemerkt man, wie in einem der folgenden Gläser erst allerkleinste Gerinnungsteilchen in der Aufschwemmung sichtbar werden (Sp. = Spur). Bei sorgfältiger Verfolgung des Vorganges mit den Augen kann man in der Regel feststellen, daß die allerersten kleinsten Gerinnselteilchen der Kapillarwand direkt anhaften und durch den Vorgang des Schüttelns von dieser losgelöst werden. Das Fortschreiten des Gerinnungsfortganges pflegt nun rasch deutlich zu werden. Ein größeres, deutlich sichtbares Gerinnsel, deren Umfang kleiner als die Hälfte des Rauminhaltes der Hohlperle geschätzt wird, bezeichnen wir als +. Die nächststärkere Gerinnung zeigt ein Gerinnsel, das etwa den halben Inhalt der Hohlperle oder etwas mehr einnimmt, oft nicht sogleich aus der Höhlung herausgeschüttelt werden kann, falls das Intervallstück genügend eng war. Dabei gehen noch ziemlich reichliche Mengen von roten Blutkörperchen in die Aufschwemmung hinein. Dieses Stadium bezeichnen wir mit ++. Als Endstadium bezeichnen wir denjenigen Punkt, bei welchem die Hohlperle ganz mit Gerinnsel ausgefüllt ist. Beim Schütteln werden nur ganz geringe Mengen von roten Blutkörperchen ausgeschwemmt. Dieses Stadium bezeichnen wir mit +++.

Bei der Blutentnahme sind die heute allgemein anerkannten Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Man arbeitet am besten mit

Venenblut unter Benutzung einer neuen glatten, absolut trockenen Punktionskanüle. Bei der Blutentnahme ist darauf zu achten, daß, wenn ganz kurz, um die Vene zum Einstich hervortreten zu lassen, gestaut wurde, diese Stauung unmittelbar beim Hervorquellen des Blutes unterbrochen wird. Das Blut pflegt dann rasch tropfend abzufließen, und die Kapillare wird, nachdem man die ersten Tropfen hat fortfließen lassen, in schräger Haltung mit dem Stiele nach unten an die Öffnung der Kanüle gehalten. Bei 20—22° C Zimmertemperatur findet man durchschnittlich den Beginn der Gerinnung bei 9 Minuten, das Ende bei 14 Minuten. Jeder Versuch wird in ein Protokoll eingetragen. Das Protokoll soll nun alle wesentlichen Angaben enthalten, insbesondere muß darin die Angabe enthalten sein, bei welcher Temperatur der Versuch ausgeführt wurde. Ein Protokoll ohne diese Temperaturangabe ist wertlos. Wir wählten für das Protokoll folgende Form:

Venenpunktion 26. 11. Stat. 13b
Untersucher: Haber.
Thermostat: 22° C.
Zimmertemp.: 18° C.
Agnes K. Angina lacunaris.
Beginn des Versuches 9^h 57′

Min.	3	5	7	9	12	13	14
	Ø	Ø	Ø	Sp.	+	++	+++

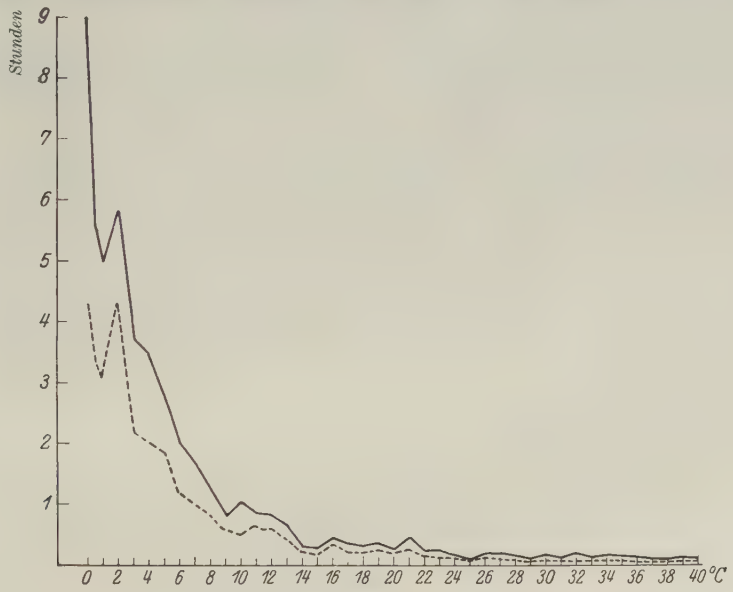
Venenblutgerinnungsversuche bei Temperaturen von 0—40° Celsius.

Bei der großen Bedeutung der Berücksichtigung der Temperatur ist es klar, daß die gesamte Apparatur so vorbereitet werden muß, daß ihre sämtlichen Bestandteile, insbesondere die Kapillaren, die zur Untersuchung gewünschte Temperatur angenommen haben. Es liegt nahe, den Einwand zu erheben, daß das Abbrechen der Perlen mit der Hand temperaturstörend wirkt. Morawitz empfiehlt, die Kapillaren mit zwei mit Gummi armierten Pinzetten anzufassen. Es hat sich aber praktisch herausgestellt, daß bei genügend raschem und geschicktem Manipulieren die momentane Berührung des jeweils abzubrechenden Kapillarendes mit der Hand das Resultat nicht merkbar ändert. Die unter den oben besprochenen Gesichtspunkten ausgeführten Untersuchungen an 44 teils kranken, teils gesunden Menschen mit Ausschluß von Lebererkrankungen, Hämophilie und Purpura Werlhof, ergaben folgende Resultate:

Name	Temp. i. Thermostat in Grad Celsius	der Gerinnung		
		Beginn	Ende	Dauer
1. Karl W. . . .	40°	3′	7′	4′
2. Betty St. . .	39°	4′	7½′	3½′
3. Helene Sch. .	38°	3½′	6½′	3′
4. Else H. . . .	37°	4′	6′	2′
5. Luzi R. . . .	36°	3½′	8′	4½′
6. Elly K. . . .	35°	4′	9′	5′
7. Klara W. . .	34°	5′	9′	4′
8. Eva G. . . .	33°	4½′	7½′	3′
9. Madeleine Z. .	32°	4½′	11′	6½′
10. Eduard H. . .	31°	4½′	7½′	3′
11. Willy H. . .	30°	5′	10′	5′
12. Charlotte E. .	29°	4′	6′	2′
13. Hertha L. . .	28°	5½′	10′	4½′
14. Wendelin M. .	27°	7′	12′	5′
15. Gustav K. . .	26°	8′	13′	5′
16. Maria W. . .	25°	5′	7′	2′
17. Anni S. . . .	24°	7′	11′	4′
18. Maria K. . .	23°	7′	15′	8′
19. Agnes K. . .	22°	9′	14′	5′
20. Pauline P. . .	21,5°	6′	11′	5′
21. Karl W. . . .	21°	15′	28′	13′
22. Else H. . . .	20°	13′	16′	3′
23. Friedrich A. .	19°	14′	22′	8′
24. Hans K. . . .	18°	13′	19′	6′
25. Paul St. . . .	17°	13′	22′	9′
26. Hedwig F. . .	16°	20′	27′	7′
27. Richard R. .	15°	11′	18′	7′
28. Marie L. . . .	14°	13′	26′	13′
29. Marie E. . . .	13°	25′	40′	15′
30. Hermann P. .	12°	35′	50′	15′
31. Richard R. .	11,5°	35′	50′	15′
32. Ilse E. . . .	11°	38′	52′	14′
33. Max F. . . .	10°	30′	62′	32′
34. Wilhelm G. .	9°	34′	48′	14′
35. Ida B. . . .	8°	50′	75′	25′
36. Rudolf H. . .	7°	60′	100′	40′
37. Wilhelm G. .	6°	70′	120′	50′
38. Friedrich A. .	5°	110′	170′	60′
39. Friedrich A. .	4°	120′	210′	90′
40. Hanna B. . .	3°	130′	225′	95′
41. Minna H. . .	2°	200′	350′	150′
42. Wilhelm M. .	1°	180′	300′	120′
43. Ernst D. . .	½°	200′	335′	135′
44. Agathe M. . .	0°	260′	540′	280′

Die gefundenen Werte wurden dann in eine Kurve eingetragen, auf deren Abszisse die Temperaturen in Grad Celsius angegeben sind, wobei 5 mm 1° bedeuten. Auf der Ordinate ist die Zeit angegeben, wobei 20 mm 1 Stunde bedeuten. Bei der Beurteilung der graphischen Darstellung muß man berücksichtigen, daß die Kurve von differenten Personen gewonnen ist, daß also individuelle Eigenschaften des Blutes, die sich nicht voraussehen lassen, eine gewisse Rolle spielen. Die

gestrichelte Linie stellt den Beginn, die ausgezogene das Ende der Gerinnung dar. Betrachten wir die beiden vorliegenden Kurven von rechts nach links, d. h. von 40° rückwärts bis zu 0° C, so ergibt sich folgendes: Der Anfangsteil beider Kurven zeigt zunächst nur einen sehr langsamen Anstieg. Erst von etwa 15° C ab werden die Kurven steiler, eine Eigenschaft, die nach 0° C zu immer stärker zum Ausdruck kommt. Während ferner, wieder von rechts nach links betrachtet, im Anfangsteil beide Kurven annähernd parallel verlaufen, tritt *nach 0° C zu ein zunehmendes Divergieren der Kurven auf infolge immer stärkeren Auseinanderweichens von Beginn und Ende der Gerinnung.*



Kurve 2.

Die längste beobachtete Gerinnungszeit bis zur Beendigung der Gerinnung beträgt 9 Stunden, korrespondierend mit einem Gerinnungsanfang von 4 Stunden 20 Minuten. Aus den gewonnenen Ergebnissen kann man für die Praxis der Blutgerinnungsbestimmung den Schluß ziehen, daß die übliche Zimmertemperatur der Laboratorien und Krankenräume von etwa 20° C für Kapillarmethoden durchaus geeignet ist und unter Umständen den Gebrauch eines Thermostaten entbehrlich erscheinen läßt. Kleine Temperaturabweichungen geben um 20° C noch keine erheblichen Ausschläge, andererseits erlauben die etwas verlängerten Gerinnungszeiten gegenüber bei 40° C Temperatur ein ruhigeres Arbeiten.

Bei der Gerinnungszeitbestimmung bei Temperaturen von 40 bis 20° C kommt man im allgemeinen mit einer Hohlperlenkapillare

aus, welche 12 Hohlperlen trägt. Sollen dagegen Gerinnungszeitbestimmungen bei niedrigeren Temperaturen ausgeführt werden, so ist man gezwungen, mehrere Kapillaren zu einem Versuche zu benutzen. Die Anzahl der benutzten Kapillaren muß aus dem Protokoll hervorgehen; ebenso muß ersichtlich sein, wann eine neue Kapillare angefangen wurde. Wenn die erste Kapillare verbraucht ist, ohne daß der Beginn der Gerinnung eingetreten ist, so muß man die erste Perle der neuen Kapillare verwerfen, weil sie an ihrem Außenende längere Zeit der austrocknenden Wirkung der Luft ausgesetzt war.

Aus den obigen Ausführungen geht die große Bedeutung der Temperatur für die Beurteilung der Gerinnungszeiten des menschlichen Venenblutes klar und unzweideutig hervor.

Welchen Einfluß haben die mit den Kapillaren vorgenommenen notwendigen Manipulationen auf den Gerinnungsvorgang?

Die größte Garantie für Exaktheit erreicht man, wenn man besonders hergestellte *Einzelkapillaren* gebraucht. Die Einzelkapillaren tragen nur je 3 Hohlperlen an einem Stiel. Sie werden in größerer Anzahl gleichzeitig gefüllt, und nur die mittlere Perle wird jeweils für den Versuch gebraucht. Es wurden nun Versuche ausgeführt derart, daß von einem Patienten gleichzeitig eine große Kapillare und eine größere Anzahl von Einzelkapillaren mit Venenblut gefüllt wurden. Sie wurden unter gleichen Bedingungen in den Thermostaten eingelegt. Die Versuche ergaben folgende Resultate:

	der Gerinnung		
	Beginn	Ende	Dauer
1. *Versuch* Thermostat 8° C Heinrich Cl.,			
große Kapillare	30′	44′	14′
Einzelkapillaren	30′	50′	20′
2. *Versuch* Thermostat 9° C Walter L.			
große Kapillare	28′	60′	32′
Einzelkapillaren	28′	65′	37′
3. *Versuch* Thermostat 12° C Karl K.,			
große Kapillare	20′	35′	15′
Einzelkapillaren	20′	38′	18′
4. *Versuch* Thermostat 21° C Margarethe G.,			
große Kapillare	9′	16′	7′
Einzelkapillaren	11′	19′	8′

Aus den oben mitgeteilten Versuchen wird ersichtlich, daß durch die beim Abbrechen der Perlen notwendigen Manipulationen die Gerinnungszeit etwas verkürzt wird. Die oben mitgeteilte Kurve, die sich aus Versuchen mit großen Kapillaren zusammensetzt, könnte also durch Versuche mit Einzelkapillaren noch genauer aufgestellt werden. Es ist besonders zu betonen, daß die Venenblutgerinnungszeiten erheblich länger sind als die Gewebsstichblutkorrelationszeiten (Ohr-, Fingerstichblut). Das Gesetz der Temperatureinflüsse gilt natürlich auch für das Gewebsstichblut, wir haben uns aber darauf beschränkt, nur vom Venenblut eine Kurve herzustellen und nicht vom Gewebsstichblut, weil die Untersuchung des letzteren den bekannten Fehlerquellen unterliegt, welche aus den mechanischen Verhältnissen der gesetzten Wunde und der aktivierenden Wirkung des Gewebssaftes resultieren.

Die Blutgerinnungszeit ist ohne Einfluß auf die Blutungszeit.

Um den Zusammenhang zwischen Ohrstichblutgerinnungszeit und Ohrblutungszeit zu zeigen, wurden folgende Versuche ausgeführt: Es wurden Gerinnungszeit und Blutungszeit bei verschiedenen Temperaturen an mehreren Personen festgestellt und die sich daraus für jede Temperatur ergebenden Werte zu Mittelwerten vereinigt. Die Ohrblutgerinnungszeit wurde mit der Hohlperlenkapillarmethode ermittelt, die Ohrblutungszeit nach Duke durch Auffangen des spontan austretenden Blutes auf Fließpapier bis zum Stehen der Blutung. Die Versuche wurden an Gesunden ausgeführt. Wir wählten 3 verschiedene Temperaturgrade und zwar 37°, 20° und 5° C. Die Versuche wurden so ausgeführt, daß der gesamte Versuch bei den genannten Temperaturen vor sich ging, und zwar wurde der Versuch bei 20° C in einem genau vortemperierten Zimmer angestellt. Die Versuche bei 5° C wurden im Winter im Freien ausgeführt. Zur Herstellung der Temperatur von 37° C bedienten wir uns eines Lichtbügels, unter dem die gewünschte Temperatur genau eingestellt werden konnte. Die Versuche wurden nun so ausgeführt, daß die zu untersuchenden Personen sich vor dem Versuche eine Viertelstunde in dem zum Versuche bestimmten Raume aufhalten mußten. Die unter diesen Bedingungen angestellten Versuche ergaben folgende Resultate:

Gerinnungszeit und Blutungszeit für Ohrblut bei verschiedenen Temperaturen.

Temp. in Grad C	Ohrblutgerinnungszeit		Ohrblutungszeit
	Beginn	Ende	
37°	1′	2¼′	2¼′
20°	1½′	2½′	2½′
5°	15½′	37½′	6′

Aus dieser Zusammenstellung wird die Verlängerung der Ohrblutgerinnungszeit bei niedrigen Temperaturen ersichtlich. Auch das Aufhören der Blutung der mit der Franckeschen Nadel gesetzten Wunde erfährt eine Verzögerung. Aus der obigen Tabelle geht aber vor allem hervor, daß es sich bei der Ohrblutgerinnungszeit und bei der Ohrblutungszeit um zwei wesentlich voneinander getrennte Vorgänge handelt. Denn während bei 37° C und bei 20° C die Ohrblutungszeit mit dem Ende der Ohrblutgerinnungszeit etwa zusammenfällt, tritt bei 5° C eine sehr wesentliche Verschiebung auf. Die gesetzte Wunde blutet bereits nach 6 Minuten nicht mehr, wohingegen die Gerinnung zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht eingesetzt hat. Diese setzt erst mit Spuren ein bei 15½ Minuten und ist erst bei 37 Minuten beendet. Hieraus wird ersichtlich, daß die Gerinnungszeit des Blutes auf die Blutungszeit keinen entscheidenden Einfluß ausübt.

Wir bestätigen mit der bereits bekannten Feststellung der verlängerten Ohrblutungszeit bei niederen Temperaturen auch die neueren Beobachtungen von Szécsi, der ebenfalls zu dem Resultat gelangt, daß Kälte die Blutungszeit in höherem Maße verlängert, ohne daß allerdings dieser Autor die Blutgerinnungszeit in seine Betrachtungen eingeschlossen hat.

Literatur.

Bürker, Blutplättchen und Blutgerinnung. Pflügers Arch. Phys. Bd. 102, S. 36 (1904).
— Ein Apparat zur Ermittlung der Blutgerinnungszeit. Pflügers Arch. Phys. Bd. 118, S. 452 (1907).
— Vereinfachte Methode zur Bestimmung der Blutgerinnungszeit. Pflügers Arch. Phys. Bd. 149, S. 318 (1913).
König, Versuche über Blutstillung. Klin. Wschr. Nr. 48, S. 2376 (1922).
Kottmann u. Lidsky, Die Vierordtsche Methode für Gerinnungsbestimmungen des Blutes in verbesserter Form. Ztschr. klin. Med. Bd. 69, S. 431 (1910).
Schultz, Werner, Die Untersuchungsmethoden der Blutgerinnung und der Blutgefäßfunktion in ihrer Beziehung zur Blutstillungsfrage. H. Hirschfelds Handbuch der Allgem. Hämatologie. — Manuskript.
— Über die Technik der Blutgerinnungsbestimmungen. Dtsch. med. Wschr. Nr. 5 (1932).
Szécsi, Über die Bestimmung und die Fehler der Blutungszeit. Ztschr. f. d. ges. experiment. Med. Bd. 80, 3. und 4. Heft.

Printed in Germany

Lebenslauf.

Am 18. Juli 1907 wurde ich, Rudolf Haber, als Sohn des Studienrates Prof. Karl Haber und seiner Ehefrau Paula, geb. Stallmann in Gelsenkirchen geboren. Dort besuchte ich die Vorschule und das Realgymnasium. Die Reifeprüfung bestand ich am 16. März 1926. Anschliessend studierte ich zwei vorklinische Semester in Freiburg i. Br. Nach weiteren zwei Semestern in Berlin machte ich das Physikum. Meine sechs klinischen Semester absolvierte ich in Berlin, wo ich im Sommer 1931 mein Staatsexamen bestand. Die Approbation als Arzt erhielt ich am 1. September 1932, nachdem ich mein praktisches Jahr an der II. inneren Abteilung des Krankenhauses Westend (Dir. Arzt Prof. Dr. W. Schultz) und am pathologischen Institut desselben Krankenhauses (Prof. Dr. Koch) absolviert hatte. Seit dem 1. September 1932 bin ich an der I. äuß. Abteilung des Krankenhauses Westend (Dir. Dr. Neupert) als Hilfsarzt tätig.